

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-019145

(43)Date of publication of application : 26.01.1999

(51)Int.Cl.

A61H 7/00

(21)Application number : 09-188967

(71)Applicant : NITTO KOHKI CO LTD

(22)Date of filing : 01.07.1997

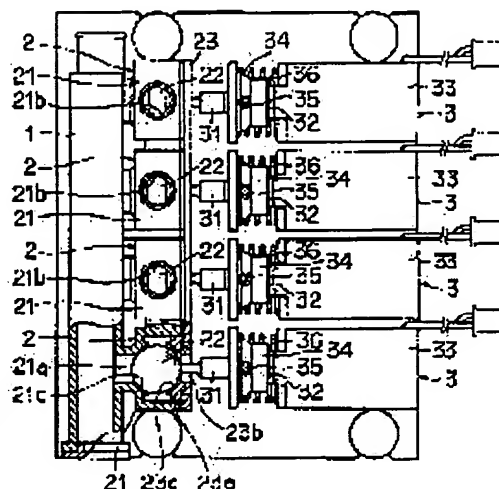
(72)Inventor : NAKAO HARUKI

(54) VALVE AND DEVICE FOR DISTRIBUTING COMPRESSED AIR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To selectively switch a durability improved inexpensive compressed air distribution valve, with which the large volume of compressed air can be supplied/exhausted, and an air-tight chamber for supplying/exhausting compressed air, to simultaneously supply/exhaust compressed air in a plurality of air-tight chambers and further to efficiently supply/exhaust compressed air.

SOLUTION: Inside a distribution valve 2 for distributing compressed air, a spherical valve element 22 is provided and this distribution valve 22 is equipped with the three-way ports of supply port 21a, distribution port 21b and exhaust port 23b communicated to the supply path of a compressed air supply source. Further, an operating rod 31 provided at a solenoid part 3 so as to be freely oscillated is protruded from the exhaust port 23b, the top end of the operating rod 31 is attached to the valve element 22, the operating rod 31 is moved to open the supply port 21a and to close the exhaust port 23b through the valve element 22, compressed air is supplied from the supply port 21a to the distribution port 21b, at the same time, the supply port 21a is closed and the exhaust port 23b is opened so that compressed air can be exhausted from the distribution port 21a to the exhaust port 23b.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 07.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 24.12.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-19145

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月26日

(51) Int.Cl.⁸

A 6 1 H 7/00

識別記号

3 2 2

F I

A 6 1 H 7/00

3 2 2 B

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-188967

(22) 出願日 平成9年(1997) 7月1日

(71) 出願人 000227386

日東工器株式会社

東京都大田区仲池上2丁目9番4号

(72) 発明者 中尾 春樹

東京都大田区仲池上2丁目9番4号 日東
工器株式会社内

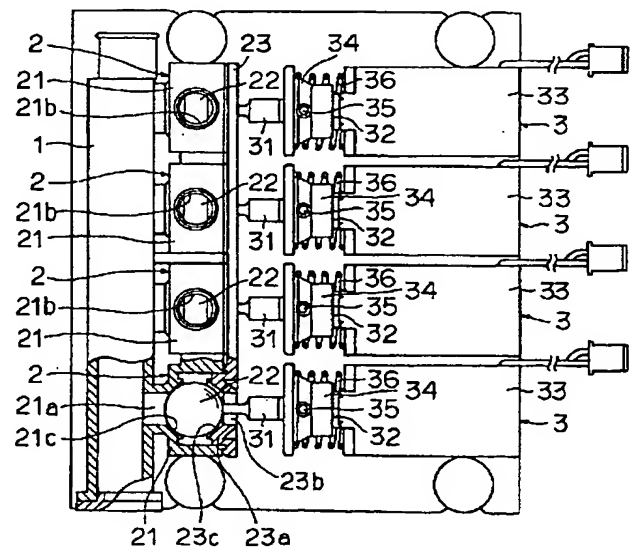
(74) 代理人 弁理士 小林 哲男

(54) 【発明の名称】 圧縮空気分配弁及び分配装置

(57) 【要約】

【課題】 大きな容量の圧縮空気を供給・排気することができる耐久性に優れた安価な圧縮空気分配弁、および、圧縮空気を供給・排気する気密室を選択的に切り換えたり、複数の気密室に同時に圧縮空気の供給・排気を行なうことができ、しかも、効率よく圧縮空気を供給・排気することができる安価な圧縮空気分配装置を提供する。

【解決手段】 圧縮空気を分配する分配弁2の内部に、球形の弁体22を設け、この分配弁22に、圧縮空気供給源6の供給路に連通した供給口21aと、分配口21bと、排気口23bの三方口を設けると共に、ソレノイド部3に揺動自在に設けた作動軸31を排気口23bより突出させて作動軸31の先端を弁体22に取り付け、作動軸31の移動で、弁体22により供給口21aを開に、排気口23bを閉にして、圧縮空気を供給口21aから分配口21bに供給し、かつ、供給口21aを閉に、排気口23bを開にして、圧縮空気を分配口21aから排気口23bに排気させるようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 圧縮空気を分配する分配弁の内部に、球形の弁体を設け、この分配弁に、圧縮空気供給源の供給路に連通した供給口と、分配口と、排気口の三方口を設けると共に、ソレノイド部に揺動自在に設けた作動軸を前記排気口より突出させて作動軸の先端を前記弁体に取り付け、作動軸の移動で、前記弁体により供給口を開に、排気口を閉にして、圧縮空気を供給口から分配口に供給し、かつ、供給口を閉に、排気口を開にして、圧縮空気を分配口から排気口に排気させるようにしたことを特徴とする圧縮空気分配弁。

【請求項2】 前記ソレノイド部にスプリングを設け、電磁力又はスプリングの弾発力により弁体を移動し、排気口又は供給口を閉塞するようにした請求項1記載の圧縮空気分配弁。

【請求項3】 圧縮空気を分配する複数個の分配弁の内部に、球形の弁体をそれぞれ設け、それぞれの分配弁に、圧縮空気供給源の供給路に連通した供給口と、分配口と、排気口の三方口を設けると共に、ソレノイド部に揺動自在に設けた作動軸を前記排気口より突出させて作動軸の先端を前記弁体に取り付け、作動軸の移動で、前記弁体により供給口を開に、排気口を閉にして、圧縮空気を供給口から分配口に供給し、かつ、供給口を閉に、排気口を開にして、圧縮空気を分配口から排気口に排気させるようにしたことを特徴とする圧縮空気分配装置。

【請求項4】 各供給口に連通するヘッダーを圧縮空気供給源に接続し、この圧縮空気供給源からの圧縮空気を各分配弁に分配するようにした請求項3記載の圧縮空気分配装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、空圧式マッサージ器のマッサージ体に設けた複数個の気密室を選択的に膨張・収縮させるために、圧縮空気を各気密室に選択的に分配させる圧縮空気分配弁及び分配装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、一般に、健康の回復、維持、増進などを目的として、腕又は脚に装着するマッサージ体に設けた複数の気密室それぞれに、圧縮空気を順次供給・排気して連続的にマッサージを行う空圧式マッサージ器が存在している。

【0003】 通常、これらのマッサージ器には、圧縮空気供給源からの圧縮空気を各気密室に分配供給したり、気密室内の圧縮空気を排気するための圧縮空気分配装置が備えられている。一般的な圧縮空気分配装置としては、圧縮空気供給源からの圧縮空気を取り入れる一系統の供給路および複数の気密室とそれぞれ連通する複数の分配路が設けられている固定弁体と、供給路と各分配路とを連通させる連通溝および各分配路を排気可能状態にする排気孔が設けられているロータリー弁とで構成さ

れ、固定弁体とロータリー弁とをスプリングで押圧して互いに面接触させて、固定弁体の供給路と連通溝の一端とを常に連通させ、電動モータでロータリー弁を回転させることによって、連通溝の他端を各分配路に連通させて気密室に圧縮空気を供給して膨張させ、更に回転させることによって、ロータリー弁の接触面で分配路を塞いで気密室の膨張を維持し、また更に回転させることによって前記分配路と排気孔とを連通させて気密室の圧縮空気を排気させて収縮させるものがある。そして、このロータリー弁を同一方向に回転させ続けることによって、気密室を繰り返し膨張・収縮させたり、また、ロータリー弁を一定の回転角の範囲内において正逆回転させることによって、所定の気密室だけを膨張・収縮させることができる。また、市販の電磁弁を用いて機密室を繰り返し膨張・収縮させることもできる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上記の圧縮空気分配装置は、ロータリー弁の回転を制御して、圧縮空気を供給・排気する気密室を換えているが、分配弁に設けた分配路とロータリー弁に設けた連通溝との連通順序によって決まるため、分配路の配置により、供給・排気する気密室の順序が自ずと決められてしまう問題があった。また、複数個の気密室に順次、又は、一の気密室に対して集中的に圧縮空気を供給・排気することはできるが、全ての気密室に対して、圧縮空気の供給・排気を一に行なうことができない。さらに、固定弁体とロータリー弁との接触面が摺動し摩耗するので、長期使用によりガタが生じて、圧縮空気の漏れが生じるおそれもあった。

【0005】 また、ロータリー弁に設けた連通溝を介して圧縮空気を供給するので、供給流量を多くすることができず、気密室の容積にも所定の制限があった。

【0006】 さらに、前記市販の電磁弁は、気密室を膨張・収縮させることは可能であるが、流路が小さいために気密室への圧縮空気の供給・排気効率が悪く、大流量に対応できない。しかも、コスト高である。

【0007】 本発明は、上記従来の圧縮空気分配装置または市販品の電磁弁が有する問題点を解決すべく、鋭意研究の結果成されたものであり、大きな容量の圧縮空気を供給・排気することができる耐久性に優れた安価な圧縮空気分配弁、および、圧縮空気を供給・排気する気密室を選択的に切り換えたり、複数の気密室に同時に圧縮空気の供給・排気を行なうことができ、しかも、効率よく圧縮空気を供給・排気することができる安価な圧縮空気分配装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明は、圧縮空気を分配する分配弁の内部に、球形の弁体を設け、この分配弁に、圧縮空気供給源の供給路に連通した供給口と、分配口と、排気口の三方口を設けると共に、ソレノイド部に揺動自在に設けた作動軸を

前記排気口より突出させて作動軸の先端を前記弁体に取り付け、作動軸の移動で、前記弁体により供給口を開に、排気口を閉にして、圧縮空気を供給口から分配口に供給し、かつ、供給口を閉に、排気口を開にして、圧縮空気を分配口から排気口に排気させるようにした。

【0009】上記のように構成した圧縮空気分配弁は、ソレノイド部への通電切り換えによって、作動軸を往復運動させて、弁体で供給口又は排気口を閉塞することにより、分配口と排気口とを連通させて排気状態にしたり、供給口と分配口とを連通させて、圧縮空気供給源から送り出された圧縮空気を分配口に供給したりする。

【0010】さらに、前記ソレノイド部にスプリングを設け、電磁力又はスプリングの弾発力により弁体を移動し、排気口又は供給口を閉塞するようにしたので、非通電状態では、スプリングの弾発力によって、作動軸を一方に移動させて分配弁の供給口又は排気口を閉塞させ、供給口又は排気口を開くときにソレノイド部に通電して、スプリングの弾発力に抗して作動軸を他方に移動させる。

【0011】また、圧縮空気を分配する複数個の分配弁の内部に、球形の弁体をそれぞれ設け、それぞれの分配弁に、圧縮空気供給源の供給路に連通した供給口と、分配口と、排気口の三方口を設けると共に、ソレノイド部に揺動自在に設けた作動軸を前記排気口より突出させて作動軸の先端を前記弁体に取り付け、作動軸の移動で、前記弁体により供給口を開に、排気口を閉にして、圧縮空気を供給口から分配口に供給し、かつ、供給口を閉に、排気口を開にして、圧縮空気を分配口から排気口に排気させるようにした。

【0012】上記のように構成した圧縮空気分配装置は、それぞれの分配弁に設けたソレノイド部への通電切り換えによって、各ソレノイド部に設けた作動軸を往復運動させ、各弁体で供給口又は排気口を閉塞することにより、各分配弁の分配口と排気口とを連通させて各分配弁を排気状態にしたり、供給口と分配口とを連通させて、圧縮空気供給源から送り出された圧縮空気を分配口に供給したりする。

【0013】さらに、各供給口に連通するヘッダーを圧縮空気供給源に接続し、この圧縮空気供給源からの圧縮空気を各分配弁に分配するようにしたので、圧縮空気供給源と各供給口とが連通され、弁体による供給口の開閉で圧縮空気を分配弁内に流入させ、分配口へ供給することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、図面を用いて本発明の好ましい実施の形態について説明する。本発明の圧縮空気分配装置は、コンプレッサなどの圧縮空気供給源6に接続される筒状ヘッダー1と、ヘッダー1に沿って並設される複数個の分配弁2と、それぞれの分配弁2内に設けた弁体22を作動させるソレノイド部3とで構成されてい

る。なお、分配弁2の数は、圧縮空気の供給流路数に応じて決定され、図に示す圧縮空気分配装置の場合は、四個の分配弁2が設けられている。

【0015】各分配弁2は、樹脂製のヘッダー1と一体に形成される樹脂製の弁箱21と、弾性材（例えば、シリコンゴム、クロロプレンゴム、エチレンプロピレンゴム等）で球形に形成された弁体22と、各弁箱21の開ロ端部に設けられる樹脂製の板状蓋部材23とで構成され、弁箱21は、ヘッダー1側端部に、ヘッダー1の流路と連通する供給口21aを形成し、上部に、マッサージ体10に設けた気密室11と適宜連通される分配口21bを形成し、さらに、供給口21aの縁部に、弁体22を当接する円錐面状若しくは球面状の弁座面21cを形成している。また、供給口21aと対面する開口部に取り付ける蓋部材23には、並列した弁箱21の開口部と同間隔ごとに弁箱21と同数の弁座部23aを突設し、各弁座部23aには排気口23bを形成すると共に、排気口23bの縁部に弁体22を当接する円錐面状若しくは球面状の弁座面23cを形成している。さらに、弁体22には、予めソレノイド部3の作動軸31の一端を取り付けている。そして、弁箱21内に弁体22を配置し、弁箱21の開口部に蓋部材23を取り付けると共に、作動軸31の他端を蓋部材23に形成した排気口23bより突出させてソレノイド部3に連結している。なお、弁体22の周面のみを弾性材で形成してもよい。

【0016】ソレノイド部3は、弁体22に取り付けた作動軸31と、各分配弁2の排気口23bから突出している作動軸31の端部を連結する可動部32と、この可動部32とコイルとを内蔵した電磁石ケース33と、可動部32の先端部に取り付けられるフランジ部34と、可動部32の先端部に作動軸31とフランジ部34の両方を軸止する固定ピン35と、フランジ部34と電磁石ケース33との間に介在されたスプリング36とで構成され、一般に、ソレノイド部3のコイルは非通電状態で、図に示すように、スプリング36の弾発力により、可動部32が分配弁2側に移動させられ、この可動部32に連結した作動軸31の先端に取り付けた弁体22が供給口21aの弁座面21cに当接して供給口21aを閉塞すると共に、分配口21bと排気口23bとを連通させている。一方、ソレノイド部3のコイルに通電した場合、電磁力が発生し、スプリング36の弾発力に抗して、可動部32が電磁石ケース33内に引き込まれ、この可動部32に連結した作動軸31先端に取り付けた弁体22が、供給口21aの弁座面21cから離間して、排気口23bの弁座面23cに当接して排気口23bを閉塞すると共に、供給口21aと分配口21bとを連通させる。

【0017】そして、上記圧縮空気分配装置は、図3に示すように、コンプレッサなどの圧縮空気供給源6、圧

力調整機構7、本装置や圧縮空気供給源6などを制御する制御部8などと共にマッサージ器本体5内に内蔵され、圧縮空気供給源6とヘッダー1とを接続する供給管に圧力調整機構7を接続し、各分配弁2の分配口21bと、マッサージ器本体5の圧縮空気出入口とを接続し、各分配弁2の排気口23bとマッサージ器本体5の外に連通する排気管とを接続し、さらに、制御部8に、圧縮空気供給源6とソレノイド部3を電氣的に接続している。

【0018】以下、本発明の圧縮空気分配弁及び分配装置の作用を、図4に示す空圧式マッサージ器の一実施例に基づいて説明する。この空圧式マッサージ器は、上記したマッサージ器本体5に、各分配弁2の分配口21bと、マッサージ体10、10の所定の気密室11、11とを連通するためのアダプタ13を介して、エアホース12、12の集束側端部を接続し、かつ、エアホース12、12の分割側端部を、各マッサージ体10の所定の気密室11にそれぞれ接続している。なお、片脚のみマッサージする場合は、エアホースの集束側端部を、直接マッサージ器本体5に接続すれば良い。

【0019】そして、マッサージ体10、10を両脚にそれぞれ装着し、マッサージ器本体5の電源を投入した後、マッサージ器本体5に設けたスイッチ機構をONにしてマッサージを開始する。

【0020】マッサージを開始すると、圧縮空気供給源6が作動して、圧縮空気が送り出されると共に、制御部8がソレノイド部3のON・OFFを開始する。制御部8は、予め記憶しておいたパターンに従って各ソレノイド部3のON・OFFを行う。以下に、ソレノイド部3のON・OFFパターンを三例列挙するが、これに限定されるものではなく、使用者の好みに対応すべく、様々なパターンを記憶させておくとも良い。

【0021】一は、最初に、全てのソレノイド部3をONし、所定時間経過後に、全てのソレノイド部3をOFFする（全気密室11内を所定の圧力にするため）。次に、脚先の気密室11に連通する分配弁2の弁体22を作動させるソレノイド部3から順にONし、ONしてから所定時間経過したソレノイド部3ごとにOFFする。そして、設定した時間が経過するまで、前述した順序で全てのソレノイド部3のON・OFFを繰り返し行うパターンで、これは、各脚の先から大腿部まで部分的に加圧するマッサージを繰り返し行うパターンである。

【0022】一は、上記同様、全てのソレノイド部3をONして、所定時間経過後、全てのソレノイド部3をOFFする（全気密室11内を所定の圧力にするため）。次に、脚先の気密室11に連通する分配弁2の弁体22を作動させるソレノイド部3から順にONし、全てのソレノイド部3をONしてから所定時間経過後、全てのソレノイド部3を同時にOFFする。そして、設定した時間が経過するまで、前述した順序で全てのソレノイド部

3のON・OFFを繰り返し行うパターンで、これは、各脚の先から大腿部まで順番に加圧した後同時に除圧するマッサージを繰り返し行うパターンである。

【0023】一は、設定時間が経過するまで、全てのソレノイド部3を同時にON・OFFさせ、所定間隔毎繰り返し行うパターンで、全体を加・除圧するマッサージを繰り返し行うパターンである。

【0024】ここで、制御部8がソレノイド部3をONすると、電磁石ケース33内のコイルが通電されて電磁力が発生し、スプリング36の弾発力に抗して、可動部32が電磁石ケース33内に引き込まれ、この可動部32に連結した作動軸31先端に取り付けた弁体22が、供給口21aの弁座面21cから離間して、排気口23bの弁座面23cに当接し、排気口23bが閉塞されると共に、供給口21aと分配口21bとが連通され、圧縮空気供給源6から送り出された圧縮空気が、ヘッダー1に連通した供給口21aから、供給口21aに連通する分配口21bに流入され、更に分配口21bから、エアホース12、12及びアダプタ13を介して、マッサージ体10、10の所定の気密室11、11に供給されて、当該気密室11、11が膨張する。このとき、圧縮空気供給源6に接続した圧力調整機構7が、気密室11、11、内の過度の圧力上昇を防止すべく、圧縮空気の一部を外部に放出する。

【0025】また、制御部8がソレノイド部3をOFFすると、コイルへの通電が停止され、スプリング36の弾発力により、可動部32が分配弁2側に移動させられ、この可動部32に連結した作動軸31の先端に取り付けた弁体22が供給口21aの弁座面21cに当接し、供給口21aが閉塞され、供給口21aから分配弁2内への圧縮空気の流入が阻止され、かつ、分配口21bと排気口23bとが連通されて、エアホース12、12やアダプタ13を介して分配口21bに連通された所定の気密室11、11内の圧縮空気が排気口23bから排気され、当該気密室11、11が収縮する。

【0026】上述したように、設定時間、ソレノイド部3をON・OFFして気密室11の膨張・収縮を繰り返した後、圧縮空気供給源6が停止すると共に、全てのソレノイド部3がOFFされて、全ての気密室11が収縮し、マッサージが終了する。

【0027】なお、可動部32の先端部に軸支した作動軸31は、固定ピン35を軸に揺動可能であると共に、若干上下に移動することができると共に、弁体22中心の移動軌跡と、供給口21aと排気口23bの弁座面21c、23c中心とが一致しなくても、弁体22の中心と弁座面21c、23cの中心が自動的に調心されて確実にシールされる。更に、弁体22を弾性材で形成したので、弁座面21c、23cに当接した際のシール性が良く、圧縮空気の漏れを防止する。

【0028】

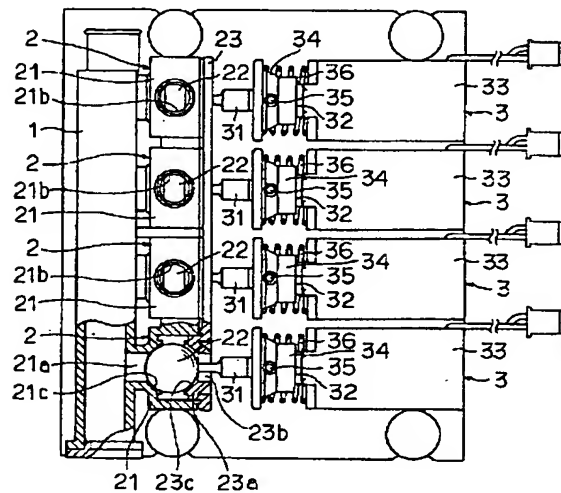
【発明の効果】以上、詳細に説明した本発明は、流路径を大きく形成することができるので、圧縮空気の供給・排気効率を高めることができ、かつ、ソレノイド部に揺動自在に作動軸を設けているので、弁体と、供給口又は排気口とがずれていても自動的に調心されて、弁体が供給口又は排気口を確実に閉にすることができる。また、複数の圧縮空気分配弁を個別に制御して、圧縮空気の供給・排気を行うので、圧縮空気の供給・排気先を任意に選択することができるうえに、複数の気密室に同時に圧縮空気の供給・排気を行なうこともできる。さらに、安価な圧縮空気分配弁及び分配装置の提供が可能である。

【図面の簡単な説明】

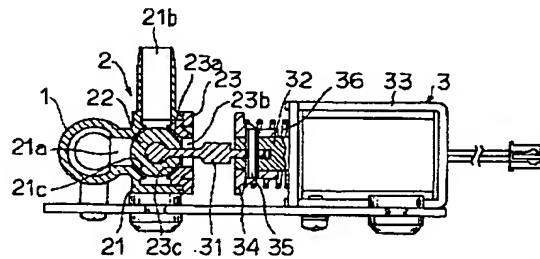
【図1】本発明の圧縮空気分配装置を示す平面図である。

【図2】上記圧縮空気分配装置の断面図である。

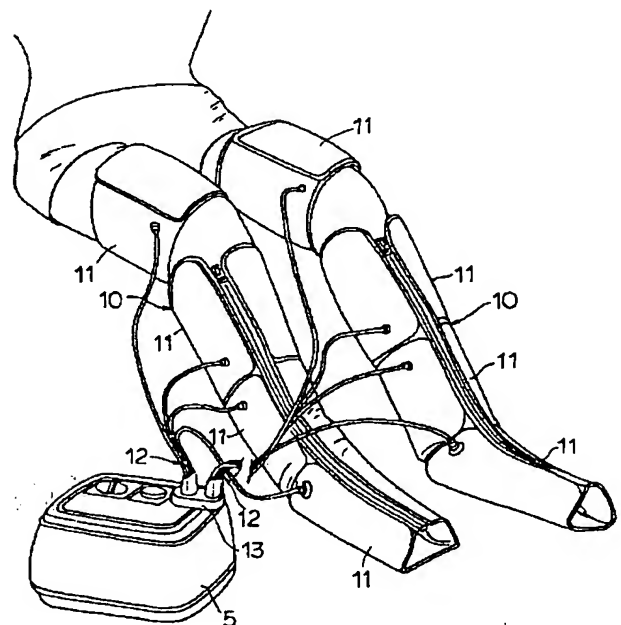
【図1】



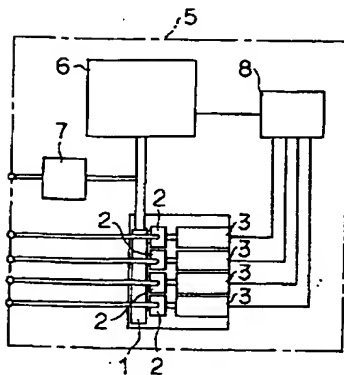
【図2】



【図4】



【図3】



THIS PAGE BLANK (USPTO)